

(51)Int.Cl.⁷

B 6 3 H 11/08

識別記号

F I

B 6 3 H 11/08

テマコード*(参考)

A

審査請求 未請求 請求項の数 8 ○ L (全 7 頁)

(21)出願番号 特願2001-131216(P2001-131216)

(22)出願日 平成13年4月27日(2001.4.27)

(71)出願人 000197746

株式会社石垣

東京都中央区京橋1丁目1番1号

(72)発明者 石垣 栄一

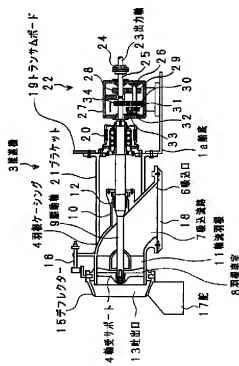
香川県坂出市駒止町2丁目5-9

(54)【発明の名称】 船舶の船内外機並びに船舶

(57)【要約】

【課題】 推進機に噴射水の切換体を用いず、船舶の前進後進の切換と、浅瀬での安全性を確保した高荷重低速船に適した船内外推進機を提供する。

【解決手段】 曲管状の吸込流路(7)と円筒状の羽根車室(8)とからなる羽根ケーシング(4)を船尾(1b)後方に配設し、この羽根ケーシング(4)の側壁に設けたブラケット(21)を船尾(1b)のトランサムボード(19)に連結すると共に、軸流羽根(11)を止着した駆動軸(9)を、羽根ケーシング(4)の側壁を貫通して羽根車室(8)に延設し、羽根ケーシング(4)の吐出口(13)を喫水線下に没水させたもので、船尾後方に突出する推進機が短くなり、水没させた推進機の水重量による船体重量も軽減されるものである。そして、トランサムボード(19)にブラケット(21)を取付けるだけで推進機の高さが調整できるので、浅瀬で利用する船舶でも、砂、小石等を吸込むことがないものである。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 船底（1 a）内に設置したエンジン（2）を、船尾（1 b）の後方に配設した推進機（3）に連結して船舶（1）を推進させる船内外機において、船舶（1）の船底（1 a）の近傍に開口した吸込口（6）と、吸込口（6）から上昇傾斜した吸込流路（7）と、吸込流路（7）に連設した水平状の羽根車室（8）とからなる羽根ケーシング（4）を船尾（1 b）後方に配設し、この羽根ケーシング（4）の側壁に設けたブラケット（21）を船尾（1 b）のトランサムボード（19）に連結すると共に、羽根ケーシング（4）の側壁を貫通してエンジン（2）の出力軸（23）に連結した駆動軸（9）を羽根車室（8）に延設し、この駆動軸（9）に軸流羽根（11）を止着して、羽根ケーシング（4）の吐出口（13）を喫水線下に没水させたことを特徴とする船舶の船内外機。

【請求項2】 上記羽根ケーシング（4）が、底部に吸込口（6）を有する曲管状の吸込流路（7）と円筒状の羽根車室（8）とからなり、この羽根ケーシング（4）の吐出口（13）に軸受サポート（14）を配設し、この軸受サポート（14）に駆動軸（9）の先端部を軸支させて軸流羽根（11）に近接したことを特徴とする請求項1記載の船舶の船内外機。

【請求項3】 上記軸流羽根（11）を止着した駆動軸（9）を正逆転可能に配設したことを特徴とする請求項1または2記載の船舶の船内外機。

【請求項4】 上記軸流羽根が、駆動軸（9）に止着した後軸流羽根（35）と、中空駆動軸（36）に止着した前軸流羽根（37）とからなる二軸反転羽根車であることを特徴とする請求項1乃至3の何れか一項に記載の船舶の船内外機。

【請求項5】 上記推進機（3）を船舶のトランサムボード（19）に連結するブラケット（21）を中空状に形成し、推進機（3）に浮力を与えることを特徴とする請求項1乃至4の何れか一項に記載の船舶の船内外機。

【請求項6】 上記羽根ケーシング（4）の吐出口（13）に左右に回転自在なデフレクター（15）を収着し、このデフレクター（15）に舵（17）を止着したことを特徴とする請求項1乃至5の何れか一項に記載の船舶の船内外機。

【請求項7】 上記船尾（1 b）後方に配設した推進機（3）の両側に保護板（43）を取付けことを特徴とする請求項1乃至5の何れか一項に記載の船舶の船内外機。

【請求項8】 上記推進機（3）とウオータージェット推進機（44）を船舶（1）に併設したことを特徴とする請求項1記載の船舶。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 この発明は、推進機にリバー

サー等の噴射水の切換えを用いずに船舶の前進後進の切換えと、後進旋回を可能とした高荷重低速船に適した推進機の改良に関する。

【0002】

【従来の技術】 従来、推進機を船体内に配設して船底部の吸込ケーシングの吸込口から吸引した水をポンプケーシングの羽根車で加圧し、吐出ケーシングから船尾方向に加圧水を噴射して滑走する船舶はよく知られている。そして、推進力を高めるために船舶に二重反転軸流羽根を用いて、前軸流羽根により発生した逆回流を後軸流羽根により直線流に整流させ、回転エネルギーを推力に変換させる装置も、例えば、特開平5-105200号公報に記載してあるように公知である。また、船体の後方に推進装置を配設し、船体内のエンジンの出力軸を入力軸とドライブ軸を介してプロペラを回転させて船舶を前進または後進させる船内外機は、例えば、特公平7-24228号公報に記載してあるように公知である。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】 従来のウオータージェット推進機を設けた船舶においては、船底に突起物がなく浅瀬での走行が可能であり、滑走も行なえるものであるが、船体内での設置スペースが大きくなり、船底に推進機の吸込口をあける必要があり、限られたスペースにない船では推進機の設置が困難である。そして、船尾後方に噴射した水流を反転させて後進するため、エネルギーロスが大きく、前進航走から後進に直ちに切換えが困難であった。また、浅瀬での航走時には吸込口から羽根ケーシングに泥、砂、小石等が吸引され推進機の部材が摩耗する恐れがあった。従来の船体の後方にプロペラの推進装置を配設した船内外機においては、船底下方にプロペラが突出しているため、水面に浮遊する網状物がプロペラに絡みつき、プロペラが損傷する恐れがあった。そして、浅瀬ではプロペラや駆動軸ハウジングが砂浜や岩に接触する危険性もあった。この発明は、上記の課題を解決するために、羽根ケーシングに正逆転可能な軸流羽根を用いて、前進航走と後進の切換えを可能とし、浅瀬での安全性も確保した高荷重、低速船に適した船内外推進機を提供する。

【0004】

【課題を解決するための手段】 この発明の要旨とするところは、船体内に設置したエンジンを、船尾の後方に配設した推進機に連結して船舶を推進させる船内外機において、船舶の船底の近傍に開口した吸込口と、吸込口から上昇傾斜した吸込流路と、吸込流路に連設した水平状の羽根車室とからなる羽根ケーシングを船尾後方に配設し、この羽根ケーシングの側壁に設けたブラケットを船尾のトランサムボードに連結すると共に、羽根ケーシングの側壁を貫通してエンジンの出力軸に連結した駆動軸を羽根車室に延設し、この駆動軸に軸流羽根を止着して、羽根ケーシングの吐出口を喫水線下に没水させたも

ので、推進機を船体の後方に配設して水重量による船体重量が軽減されて船内スペースも広くなり、羽根車が羽根ケーシングの内部に配設してあるので羽根の破損や人身事故も防止できるものである。そして、軸流羽根を使用して大きい推力が得られ、重量物を運送する船舶に適した推進機となるものである。また、船底に羽根ケーシングの吸込口の開口を必要とせず、船尾に孔をあけるだけで推進機の吸込口の高さが調整できるので、浅瀬で利用する船舶でも、砂、小石等を吸込むことがないものである。しかも、船尾にブラケットを取付けるだけで既存の船舶にも改造することなく取付けが可能となるものである。

【0005】上記羽根ケーシングが、底部に吸込口を有する曲管状の吸込流路と円筒状の羽根車室とからなり、この羽根ケーシングの吐出口に軸受サポートを配設し、この軸受サポートに駆動軸の先端部を軸支させて軸流羽根に近設させたもので、軸流羽根の駆動軸が短くなり、軸流羽根の近傍で駆動軸の先端を軸支するので、軸流羽根の振動も軽減され、船尾後方に突出する推進機も短くなるものである。そして、曲管状の羽根ケーシングに軸流羽根の駆動軸を正逆転可能に配設したので、正回転と逆回転の軸流羽根の加圧水量が概略等しくなり、船舶の前進と後進の切り換えが早く行なえるものである。また、羽根ケーシングに配設する軸流羽根が、駆動軸に止着した後軸流羽根と、中空駆動軸に止着した前軸流羽根とからなる二重反転羽根車とすれば、前軸流羽根で加圧した旋回流を後軸流羽根で直線流に変換されるもので、回転流エネルギーを圧力エネルギーに変換して、一枚の軸流羽根よりも軸流羽根部での効率が概略15%程度増加するものである。なお、船舶の前進航行時に吸込ケーシングの吸込口に塵芥等が付着して吸込口が閉塞した時には、軸流羽根を逆回転させれば、閉塞させた塵芥等を洗い流すことができる。

【0006】推進機を船尾のトランサムボードに連結するブラケットを中空状に形成すれば、ブラケットが推進機に浮力を与えるもので、羽根ケーシングの側壁を貫通した駆動軸のシール部からブラケットの中空部に水漏れしても、船体内に流入することがないものである。そして、羽根ケーシングの吐出口に左右に回転自在なデフレクターを収容し、このデフレクターに舵を止着すれば、航行時の保針性と操舵性が向上し、横揺れが防止され、デフレクターを左右に回転すれば後進旋回も可能となるものである。また、船尾後方に配設した推進機の両側に保護板を取付ければ、流木等の浮遊物との接触が回避され、推進機の破損の心配がなくなるものである。なお、推進機とウオータージェット推進機を船舶に併設すれば、海上での高速滑走とともに、浅瀬での重荷重低速船の機能を発揮するものである。

【0007】

【発明の実施の形態】この発明に係る船舶の船内外機は

上記のように構成してあり、羽根ケーシングの軸流羽根を回転させると、船底部の羽根ケーシングの吸込口から水が吸引され、吸込流路を上昇した水を羽根車室の軸流羽根で加圧する。加圧された旋回流は軸流羽根に近接させた軸受サポートで整流化され、旋回流エネルギーを圧力エネルギーに変換して、吐出口から船尾方向の水中に噴射して船舶に大きい推進を与える。羽根ケーシングの後端部に設けたデフレクターを回転して推進方向を切換えて航行する。そして、船舶を後進させる時には、軸流羽根を逆回転させれば水没させた羽根ケーシングの吐出口から水が吸引され、軸流羽根で加圧した水を羽根ケーシングの吸込口から船首方向の水中に噴射して、前進航行から後進航行に変化させて船舶を後進させることができる。曲管状の羽根ケーシングに軸流羽根を正逆転させるので、船舶の前進と後進の噴射水量が近似して前後進の航行切り換えが早く行なえる。デフレクターを左右に回転すれば、デフレクターに配設した舵で後進旋回を行なうこともできる。

【0008】軸流羽根ケーシングに配設する軸流羽根を二重反転軸流羽根とすれば、前軸流羽根で加圧した旋回流を後軸流羽根の羽根面に案内した後軸流羽根への押込み圧が高められる。後軸流羽根は加圧された旋回流を直線流に変換しながらさらに加圧して、船舶の推進力が高められる。そして、船舶の前進航行時に吸込ケーシングの吸込口のスクリーンに塵芥等が付着して吸込口が閉塞した時には、軸流羽根を逆回転させれば、水没させた羽根ケーシングの吐出口から吸引して羽根車室の軸流羽根で加圧した水を、吸込流路の吸込口から水中に噴射して、閉塞させた塵芥等をスクリーンから洗い流し、あるいは羽根車に絡み付いた塵芥を取除くことができる。

【0009】

【実施例】この発明を実施例に基づき詳述すると、図1は船内外機を配設した船舶であって、船舶1の船底1a内に設置したエンジン2を、船舶1bの後方に配設した推進機3に連結してある。この推進機3は船舶1の喫水線Hの水面下に配設しており、エンジン2で推進機3を駆動して船尾1b後方の近傍から吸引した水を加圧し、この加圧水を水中に噴射して船舶1を推進させるようにしてある。図2は推進機の縦断側面図であって、推進機3の羽根ケーシング4は船舶1の船底1aの近傍に開口した吸込口6と、吸込口6から上昇傾斜した曲管状の吸込流路7と、吸込流路7に連設した水平な円筒状の羽根車室8とから構成してある。そして、駆動軸9が羽根ケーシング4の背面のメカニカルシール室10を嵌挿して羽根車室8に延設してあり、羽根車室8に配設した軸流羽根11が駆動軸9に止着してある。なお、羽根ケーシング4の背面のメカニカルシール室10と駆動軸9の間にメカニカルシール12が嵌挿してある。

【0010】図2に示すように、羽根車室8の後方近傍に羽根ケーシング4の吐出口13が開口してあり、吐出

口13の内周壁に複数のリップを有する軸受サポート14が止着してある。この軸受サポート14で駆動軸9の先端部を軸支しており、軸受サポート14が軸流羽根11に近接させてある。羽根ケーシング4を短い曲管状に形成して、羽根ケーシング4の吸込口6から吐出口13までの流路が概略同径としてあり、大容量の加压水を水中に噴射して、低速高馬力の推力が得られるようにしてあり、推進機3は、高速航走を必要としない重荷重船舶に適用できるものである。なお、羽根ケーシング4の吐出口13を多少縮小開口して、船舶の航走速度を高めるようにしてもよいものである。そして、軸流羽根11を軸支した駆動軸9を短くして、軸流羽根11の振動を軽減させるようにしてある。羽根ケーシング4の吐出口13にデフレクター15が収着してあり、操作杆16でデフレクター15を左右に回動して船舶1の航走方向を切替えるようにしてある。なお、デフレクター15の下端に舵17を止着して、船舶1の保針性と操舵性を高めるようにしてある。符号18は吸込ケーシング5の吸込口5に配設した除塵用のスクリーンである。

【0011】図2に示すように、羽根ケーシング4から外方に突出させた駆動軸9が船舶1の船尾1bのトランサムボード19に設けた軸受20に軸支してある。羽根ケーシング4の曲管状の側壁には中空状のブラケット21が設けてあり、羽根ケーシング4から突出させた駆動軸9を囲繞して船舶1の船尾1bに連結してある。このブラケット21を中空とすることにより、水没させた推進機3に浮力を与えるようにしてある。なお、羽根ケーシング4の背面に設けたメカニカルシール室10のメカニカルシール12からの液漏れもブラケット21で受け止めて、船舶1の船底1a内部に入流しないものである。推進機3のブラケット21は、船尾1bのトランサムボード19に取付ける高さを調整すれば、羽根ケーシング4の吸込口6は船底1aより上となり砂、小石等の吸込みが防止され、浅瀬での運行が可能となり、推進機の部材が摩耗する恐れがなくなる。推進機3をブラケット21でトランサムボード19に取付けるため、船舶1の船底1aに推進機3の吸込口6を有する必要がある、既存の船舶にも配設が可能である。また、推進機3が船尾1b後方の水中に配設してあるので、水重量が軽くなり船体重量も軽減されるものである。そして、推進機3を船体外部に配設するので、エンジン等の据付面積が少なくて済み、船内スペースが有効に活用できるものである。

【0012】図2に示すように、軸流羽根11を止着した駆動軸9の基端部は正逆転変換装置22で連結してあり、エンジン2の駆動力を正逆転変換装置22で切替えて、軸流羽根11の正回転と逆回転を切替えるようにしてある。正逆転変換装置22は、エンジン2の出力軸23にカップリング24を介して連結した入力軸25とサポート軸26がそれぞれギヤーケース27に軸支してあり、入力軸25に嵌着した第一ピニオン28とサポート

軸26に嵌着した第二ピニオン29が噛合せてあり、エンジン2の出力軸23の回転をサポート軸26に伝達するようにしてある。サポート軸26には第一伝動ギヤー30と第二伝動ギヤー31が嵌着してあり、第二伝動ギヤー31に噛合せた従動ギヤー32がギヤーケース27に軸支させた従動軸33に嵌着してある。また、駆動軸9の基端部をギヤーケース27の内部に延設してあり、この駆動軸9にスライドギヤー34が摺動自在にかつて回転不能に嵌入してある。スライドギヤー34は常態においては第一電動ギヤー33に噛合せてあり、軸流羽根11が正回転して船舶1を前進航走させるようにしてある。

【0013】そして、スライドギヤー34をクラッチ（図示せず）で従動ギヤー32に噛合せ、第二伝動ギヤー31の回転力を従動ギヤー32で反転させて駆動軸9を逆転させるようにしてある。羽根ケーシング4の吐出口13から吸引した水を逆回転させる軸流羽根11で加压し、吸込口6から船舶1の船底1a下方の水中に加压水を噴射して、船舶1を後進させるようにしてあり、概略円筒状の羽根ケーシング4に軸流羽根11を配設したので、正回転と逆回転の軸流羽根11の旋回加压水量が概略等しくなり、大きい吐出容量の噴射水で船舶1の前進と後進の切換えが早く行えるものである。また、後進時にデフレクター15を回動させれば、後進方向の変換が行えるもので、舵17を止着したデフレクター15とすれば、狭い範囲での後進旋回も可能となる。なお、図2の実施例では、正逆転切換装置22を船底1a内部に配設してあるが、正逆転切換装置22を羽根ケーシング4のメカニカルシール室10に保持させて、ブラケット21の内部に配設してもよいもので、船体内部が広く使用できるものである。

【0014】図3は二重反転羽根車を用いた他の推進機の実施例であって、駆動軸9の先端部に後軸流羽根35が止着してあり、駆動軸9の基端部に軸支した軸受サポート14に近接させて後軸流羽根35が羽根車室8に配設してある。また、駆動軸9に外挿した中空駆動軸36の先端に前軸流羽根37が止着してあり、羽根ケーシング4の羽根車室8に軸流型の後軸流羽根35と前軸流羽根37が並設してある。この駆動軸9と中空駆動軸36の基端部が正逆転作動装置38に連結してあり、正逆転作動装置38は駆動軸9の基端部に嵌着した太陽歯車39と、太陽歯車39の回りに噛合せた複数の遊星歯車40と、この遊星歯車40の外側に中空駆動軸36の基端部に嵌着した内歯車41とがそれぞれ噛合せてギヤーケース42に収納してある。そして、ギヤーケース42が羽根ケーシング4の背面のメカニカルシール室に一体的に保持して、推進機3の全体をコンパクトにしてあり、前軸流羽根37と後軸流羽根35を軸支した駆動軸9と中空駆動軸36を短くして、羽根ケーシング4の振動を軽減させるようにしてある。なお、正逆転作動装置38

をブラケット 21 の内部に配設すれば、船体のスペースを広くすることができます。

【0015】図3に示すように、正逆転作動装置 38 は太陽歯車 39 の回転で遊星歯車 40 を介して内歯車 41 を反転させるようにしてあり、前軸流羽根 37 と後軸流羽根 35 が互いに逆方向に回転して二軸反転軸流羽根を構成している。そして、羽根ケーシング 4 の羽根車室 8 に流入した水を前軸流羽根 37 で加圧した回転流を後軸流羽根 35 の羽根面に案内して後軸流羽根 35 への押込み圧を高めるようにしてあり、加圧された旋回流を後軸流羽根 35 が直線流に変換しながらさらに加圧し、二重反転軸流羽根で回転エネルギーを圧力エネルギーに変換して、羽根ケーシング 4 の吐出口 13 から水中に加圧水を噴射して船舶 1 を推進させ、舵 17 を止着したデフレクター 15 を回動して船舶 1 の進路を変更させるようにしてある。この二軸反転軸流羽根は、羽根車室 8 に一枚の軸流羽根 11 を配設した装置より羽根車室 8 での効率が 15% 程度高くなるものであり、全体の推進効率でも従来の船底から突設した軸流羽根と比較して同等以上の推進効率が得られるものである。そして、駆動軸 9 の基端部が船舶 1 の船尾 1b のトランサムボード 19 に設けた軸受 20 に軸支され、船底 1a 内部に配設した図2に示す正逆転切換装置 22 に連結してある。図4は二重反転軸流車を用いた推進機他の駆動装置であって、互いに逆回転させる前軸流羽根 37 と後軸流羽根 35 の正逆転作動装置 38 が正逆転切換装置 22 を介してエンジン 2 に連結してあり、正逆転切換装置 22 と正逆転作動装置 38 を船底 1a 内に配設してある。エンジン 2 の出力軸 3 の回転を正逆転切換装置 22 で正回転から逆回転に切換えて、正逆転変換装置 28 で互いに逆回転している前軸流羽根 37 と後軸流羽根 35 を逆方向に回転させるようにしてある。

【0016】エンジン 4 の出力を正逆転切換装置 22 で逆方向に切換えて、前軸流羽根 37 と後軸流羽根 35 を逆転させる時には、船尾の船底 2 に水没した羽根ケーシング 4 の吐出口 13 から水が吸引され、後軸流羽根 35 の後面に移送された水を後軸流羽根 35 で加圧して、加圧された旋回流を前軸流羽根 37 で整流化した後、羽根ケーシング 4 の吸込口 6 から船首方向の水中に加圧水を噴射して船舶 1 を後進させるようにしてある。羽根ケーシング 4 に配設する二枚の前軸流羽根 37 と後軸流羽根 35 は、羽根車室 8 に一枚の軸流羽根 11 を配設した推進機 16 と同様に、正回転と逆回転の軸流羽根の旋回加圧水量が概略等しくなり、船舶の前進と後進の切換えが早く行なえるものである。そして、デフレクター 15 を左右に回動すれば、舵 17 に案内されて小さい旋回範囲で船舶 1 の後方旋回が行なえるものである。そして、羽根ケーシング 4 の吸込口 6 に設けたスクリーン 18 に塵芥等が付着して吸込口 6 が閉塞した時には、羽根車を逆回転させれば、加圧された水流を羽根ケーシング 4 の

内部から噴射して閉塞させた塵芥等を洗い流すことができる。

【0017】そして、大型船舶にあつては、推進機 3 の両側面に保護板 43（図示せず）を取付ければ、流木等の浮遊物から船尾後方に突設した推進機 3 の損傷を防止することができる。また、図5に示すように、ウォータージェット推進機 4 を船体内部に配設した既存の大型高速船にこの発明の推進機 3 を設置すれば、洋上での高速滑走ができるとともに、浅瀬での重荷重低速船の機能を発揮し、狭い範囲での旋回が容易となるものである。なお、この推進機 3 を船舶 1 の船尾に二軸に配設して、加圧水を互いに逆方向に噴射すれば、狭い範囲での旋回が容易となり、横移動も可能となり、離岸・着岸が容易となるものである。

【0018】

【発明の効果】この発明に係る船舶の推進機は上記のように構成してあり、概略円筒状の羽根ケーシングに軸流羽根を配設したので、正回転と逆回転の軸流羽根の旋回加圧水量が概略等しくなり、大きい吐出容量の噴射水で船舶の前進と後進の切換えが早く行なえるものである。即ち、従来のウォータージェット推進機を設けた船舶にあつては、船底に推進機の吸込口をあける必要があり、船体内での設置スペースが大きくなっていた。そして、船尾後方に噴射した水流を反転させて後進するため、エネルギーロスが大きく後進航走に直ちに切換えが困難であった。また、従来の軸流羽根を船底から突出させた船舶は、軸流羽根や軸流羽根シャフトが損傷する恐れがあつたものであるが、この発明にあつては、底部に吸込口を有する曲管状の吸込流路と円筒状の羽根車室とからなる羽根ケーシングを船尾後方に配設し、羽根ケーシングの吐出口に配設した軸受サポートに駆動軸の先端部を軸支させて軸流羽根に近接させたので、軸流羽根の振動が軽減され、船尾後方に突出する推進機も短くなり、水没させた推進機の水重量による船体重量が軽減され、船内スペースも広がるものである。そして、船底に羽根ケーシングの吸込口の開口を必要とせず、トランサムボードに取付ける推進機の高さが調整できるので、浅瀬で利用する船舶も、砂、小石等を吸込むことがなく、軸流羽根の破損や人身事故も防止できるものである。しかも、軸流羽根を使用した大きい推力が得られ、重重量を運送する船舶に適した推進機となるもので、既存の船舶にも船底を改造することなく取付けが可能となるものである。

【0019】曲管状の羽根ケーシングに軸流羽根の駆動軸を正逆転可能に配設したので、正回転と逆回転の軸流羽根の加圧水量が概略等しくなり、船舶の前進と後進の切換えが早く行なえるものである。また、軸流羽根を前軸流羽根と後軸流羽根とからなる二軸反転軸流車とすれば、前軸流羽根で加圧した旋回流を後軸流羽根の羽根面に案内して押込み圧を高めて、後軸流羽根で直線流に

変換しながらさらに加圧して、回転流エネルギーを圧力エネルギーに変換するもので、従来の推進機の推進効率と比較して同等以上となるものである。そして、羽根ケーシングの吸込口に塵芥等が付着して吸込口が閉塞した時には、軸流羽根を逆回転させれば、閉塞させた塵芥等を洗い流すことができるものである。

【0020】推進機を船尾のトランサムボードに連結するブラケットを中空状に形成すれば、ブラケットが推進機に浮力を与えるものである。そして、羽根ケーシングの吐出口に左右に回転自在なデフレクターを収着し、このデフレクターに舵を止着すれば、航走時の保針性と操舵性が向上し、横揺れが防止され、デフレクターを左右に回転すれば後進旋回も可能となるものである。また、船尾後に配設した推進機の両側に保護板を取付ければ、流木等の浮遊物との接触が回避され、推進機の破損の心配がなくなるものである。なお、推進機とウォータージェット推進機を船舶に併設すれば、海上での高速滑走とともに、浅瀬での重荷重低速船の機能を発揮するものである。

【図面の簡単な説明】

【図1】この発明に係る船舶の船内外装置の概念図である。

【図2】この発明に係る推進機の縦断側面図である。

【図3】同じく、二重反転羽根車をを用いた推進機の、他の実施例の縦断側面図である。

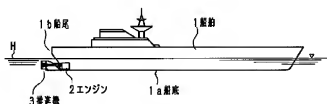
【図4】同じく、推進機の駆動装置の、他の実施例の縦断側面図である。

【図5】同じく、既存の大型高速船に推進機を配設した他の実施例の概念図である。

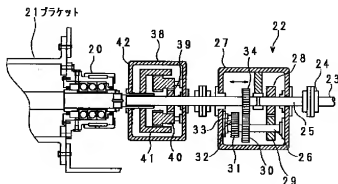
【符号の説明】

- 1 船舶
- 1 a 船底
- 1 b 船尾
- 2 エンジン
- 3 推進機
- 4 羽根ケーシング
- 6 吸込口
- 7 吸込流路
- 8 羽根車室
- 9 駆動軸
- 11 軸流羽根
- 13 吐出口
- 14 軸受サポート
- 15 デフレクター
- 17 舵
- 19 トランサムボード
- 21 ブラケット
- 23 出力軸
- 35 後軸流羽根
- 36 中空駆動軸
- 37 前軸流羽根
- 43 保護板
- 44 ウォータージェット推進機

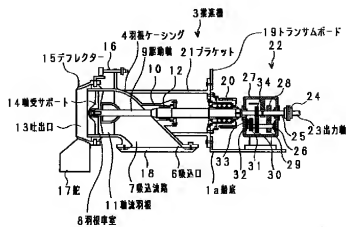
【図1】



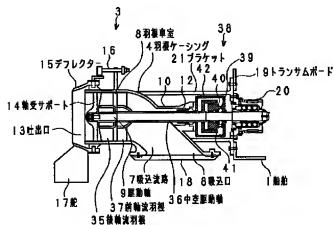
【図4】



【図2】



【図3】



【図5】

